



SPRCYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

**PRZEBUDOWA I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA
POMIESZCZEŃ SZKOŁY PODSTAWOWEJ NA POTRZEBY PRZEDSZKOŁA
I KLUBU SENIORA W POLANOWIE NA DZ. NR 174 OBR. 004 M. POLANÓW**

Obiekt: Budynek Szkoły Podstawowej w Polanowie

Kategoria obiektu budowlanego: IX

Adres: Polanów, ul. Wolności 14, dz. nr 174, obr. 004 m. Polanów

Inwestor: Gmina Polanów, ul. Wolności 4 76-010 Polanów

Branża sanitarna:

Projektant:
mgr inż. Piotr Horków
ZAP/0130/PWBS/19
ZAP/IS/0116/19

SPIS TREŚCI.	
1.0.	Wymagania ogólne.
1.1.	Przedmiot ST.
1.2.	Zakres robót objętych ST.
1.3.	Ogólne wymagania w zakresie realizacji robót.
1.3.1.	Przekazanie placu budowy.
1.3.2.	Dokumentacja projektowa.
1.3.3.	Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.
1.3.4.	Tablice informacyjne.
1.3.5.	Odbiory.
1.3.6.	Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.
1.3.7.	Ochrona przeciwpożarowa.
1.3.8.	Ochrona własności publicznej lub prywatnej.
1.3.9.	Bezpieczeństwo i higiena pracy.
2.0.	Instalacja wodociągowa, kanalizacyjna, centralnego ogrzewania i wentylacji
2.1.	Instalacja zimnej i ciepłej wody oraz cyrkulacji
2.2.	Instalacja kanalizacji sanitarnej
2.3.	Instalacja centralnego ogrzewania
2.4.	Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej
2.5.	Materiały
2.6.	Transport urządzeń i materiałów
2.7.	Kontrola jakości robót i badania odbiorcze
3.0.	Wymagania odbiorowe.
3.1.	Obmiar robót.
3.2.	Odbiór robót.
3.3.	Normy i przepisy.

1.0 WYMAGANIA OGÓLNE.

1.1. Przedmiot ST.

Opracowaniem objęta jest Szkoła Podstawowa w Polanowie usytuowana przy ulicy Wolności 14. Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z przebudowy i zmiany sposobu użytkowania części pomieszczeń w budynku dydaktycznym Szkoły Podstawowej w Polanowie na potrzeby utworzenia przedszkola i klubu seniora.

Zakres przebudowy dotyczy budynku dydaktycznego w części kondygnacji parteru, po prawej stronie od wejścia głównego do budynku. Pozostała część szkoły jest poza zakresem opracowania i pełnić będzie dotychczasową funkcję oświatową.

1.2. Zakres robót objętych ST.

W ramach projektu branży sanitarnej przedmiotem inwestycji objęty jest następujący zakres prac:

- dostosowanie wewnętrznej instalacji wod.-kan. do potrzeb nowych funkcji w części pomieszczeń szkoły objętych zakresem opracowania,
- dostosowanie wewnętrznej instalacji c.o. i wentylacji w zakresie jw.

Istniejące przyłącza wod.-kan. i c.o. pozostają bez zmian.

Zabezpieczenie obiektu w zakresie zewnętrznej instalacji hydrantowej nie ulega zmianie. ST służy do określenia standardu i jakości wykonywanych robót, właściwości wyrobów budowlanych oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót.

Zakres specyfikacji zgodny jest z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego.

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót budowlanych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na budowie, metody użyte przy wykonywaniu robót oraz ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i zaleceniami Zamawiającego.

1.3.1. Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy plac budowy wraz z dziennikiem budowy oraz specyfikację techniczną i dokumentacją projektową.

1.3.2. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa będzie zawierać Projekt budowlany, w tym rysunki, obliczenia i dokumenty zgodne z zakresem określonym w obowiązujących przepisach (Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego).

1.3.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja projektowa, ST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Zamawiającego stanowią część umowy, a wymagania zawarte w każdym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy. Dane określone w dokumentacji projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są uzasadnione odstępstwa w ramach określonego przedziału tolerancji, akceptowane przez Zamawiającego.

1.3.4. Tablica informacyjna.

Wykonawca zobowiązany jest do oznakowania placu budowy tablicą informacyjną, odpowiadającą wymaganiom określonym w ustawie – Prawo budowlane.

Lokalizacja tablicy wymaga akceptacji służb nadzoru inwestorskiego Zamawiającego.

1.3.5. Odbiory.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonywania robót poprzedzających. Odbiory częściowe wykonywane są dla robót zanikowych, których jakości nie można będzie ocenić podczas odbioru końcowego robót.

Odbiór końcowy obiektu przeprowadza się po pozytywnym zakończeniu wymaganych prób i sprawdzeń. W skład komisji odbiorowej wchodzi przedstawiciele wykonawcy, inwestora i użytkownika obiektu. Przy odbiorze końcowym sprawdzeniu podlega zgodność wykonania z projektem budowlanym, obowiązującymi normami oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Instalacje sanitarne i przemysłowe, tom II”.

1.3.6. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca zobowiązany jest znać i przestrzegać obowiązujące przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego oraz unikać uciążliwości procesu inwestycyjnego dla osób trzecich, wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczeń wody, gleby i powietrza, spowodowanych specyfiką robót budowlanych. Zwrócić należy uwagę na sposób prowadzenia gospodarki odpadami powstałymi w następstwie wykonywania robót, w tym ich gromadzenie i utylizację zgodnie z obowiązującymi przepisami.

1.3.7. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca jest zobowiązany utrzymywać na placu budowy wymagany przepisami sprawny sprzęt przeciwpożarowy. W związku z faktem wykonywania robót w budynku użytkowanym, zachować należy szczególną ostrożność oraz przestrzegać zasad i przepisów p.poż.

Materiały łatwopalne muszą być składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym przez zatrudnionych pracowników, lub będących rezultatem zaniedbań w trakcie wykonywania robót.

1.3.8. Ochrona własności publicznej lub prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejącej infrastruktury technicznej na placu budowy. Wykonawca zapewni właściwe zabezpieczenie instalacji, sieci i urządzeń przed uszkodzeniem w czasie wykonywania robót.

W związku z prowadzeniem robót w budynku użytkowanym, zwrócić należy szczególną uwagę na organizację robót w sposób zapewniający odpowiednią ochronę własności publicznej i prywatnej.

1.3.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas wykonywania robót Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Zatrudnieni pracownicy powinni posiadać kwalifikacje odpowiednie do zakresu wykonywanych robót oraz nie wykonywać pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

2.0. INSTALACJA WODOCIĄGOWA, KANALIZACYJNA, CENTRALNEGO OGRZEWANIA I WENTYLACJI

2.1. INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY ORAZ CYRKULACJI

Zakres prac demontażowych związany z przystosowaniem instalacji wod.-kan. do planowanej przebudowy obejmuje:

- 1) demontaż umywalki wraz z armaturą i podejściem odpływowym w dawnej sali lekcyjnej nr 0/11,
- 2) demontaż umywalek szt. 8, misek i płuczek ustępowych szt. 5, pisuarów szt. 1, wpustów podłogowych szt. 3, wraz z armaturą i podejściami odpływowymi w pomieszczeniach sanitarno-higienicznych,
- 3) demontaż pojemnościowego elektrycznego podgrzewacza ciepłej szt. 1.

Doprowadzenie zimnej wody odbywa się z istniejącego przyłącza i nie ulega zmianie. Po wykonaniu prac demontażowych istniejące poziomy i piony pozostawić bez zmian.

Wykonać nowe odcinki instalacji wodociągowej:

- z pionu I o średnicy dn20mm zasilić projektowane urządzenia w pom. WC dla pracowników (pom. 17),
- z pionu II o średnicy dn40mm wyprowadzić nową instalacji zimnej wody do pomieszczeń : pokój nauczycielski, łazienka dla dzieci (pom. 3 i 15), łazienki damska i męska oraz aneks kuchenny (pom. 9, 10, 11),
- z pionu III o średnicy dn32 mm zasilić projektowane urządzenia zmywalni (pom. 14),
- z pionu IV o średnicy dn25mm zasilić projektowane urządzenia w kuchni (pom. 13).

Zabezpieczenie p.poż. pomieszczeń przeznaczonych na klub seniora z istniejącego hydrantu wewnętrznego dn25mm, zlokalizowanego w pomieszczeniu holu rekreacyjnego.

Zabezpieczenie p.poż. pomieszczeń przeznaczonych na przedszkole z projektowanego hydrantu wewnętrznego dn25 mm, zlokalizowanego w pomieszczeniu nr 1 (komunikacja), zgodnie z częścią graficzną projektu. Zaprojektowano hydrant wewnętrzny dn 25 wraz z rurociągiem zasilającym doprowadzonym od pionu hydrantowego dn50mm na klatce schodowej, wykonany z rur stalowych ocynkowanych dn 32mm z redukcją dn25mm na podejściu do hydrantu.

Ciepła woda będzie wytwarzana lokalnie w elektrycznych przepływowych podgrzewaczach wody mocy 3,5 kW, które należy zamontować pod umywalkami lub zlewozmywakami w pomieszczeniach:

- przedszkole – 4 podgrzewacze przepływowe w pom. WC dla pracowników, pokój nauczycielski, zmywalnia, kuchnia. W łazience dla dzieci zainstalować 1 szt. podgrzewacz elektryczny pojemnościowy o poj. 40 l,
- klub seniora – 2 podgrzewacze w pom. WC oraz aneks kuchenny.

Montaż przewodów wodociągowych.

Przewody wodne wykonać z rur stalowych ocynkowanych, zapewnić materiał jednorodny w całej instalacji ze względu na podłączenie istniejących hydrantów. Przewody prowadzić w bruzdach ścian, do łączenia stosować kształtki systemowe, łączone przez skręcanie.

Nie przewiduje się prowadzenia instalacji odkrytych na ścianach.

Spadek instalacji 0,3% w kierunku baterii (c.w.u.) i przyłącza (z.w.). Odpowietrzenie w kierunku baterii i podgrzewaczy elektrycznych. Odwodnienie instalacji w kierunku przyłącza z.w.

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem umożliwiającym w najniższych miejscach załamań przewodów odwadnianie instalacji oraz możliwość odpowietrzania przez punkty czerpalne.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Przejścia przewodów przez stropy lub ściany wykonywać w tulejach ochronnych.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej

oraz instalacji ogrzewczej. Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych powyżej przewodów elektrycznych. Minimalna odległość przewodów wodociągowych od przewodów elektrycznych powinna wynosić 0,1 m.

Po wykonaniu instalację wodociągową poddać próbom ciśnieniowym i dezynfekcji.

Przejścia przez ściany i stropy.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem materiałem o odpowiedniej odporności ogniowej EI60.

Połączenie gwintowe.

Połączenie gwintowe może być wykonywane z uszczelnieniem na gwincie między odpowiednio przygotowanymi powierzchniami. Wymagania dotyczące gwintów wykonanych w metalu oraz zasady ich stosowania powinny być zgodne z wymaganiami PN-ISO 7-1/1995 lub PN-ISO 228-1/19995. Gwinty powinny być równo nacięte i odpowiadać wymaganiom odpowiedniej normy. Jako materiał uszczelniający należy stosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą.

Montaż armatury.

Armatura powinna być zainstalowana zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest montowana. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana w sposób zapewniający dostęp do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Montaż hydrantu p.poż.

W nowej szafce o wymiarach 80x80 cm zamontować hydrant pożarowy wewnętrzny z wężem półsztywnym DN25 o wydajności 1,0 l/s i minimalnym ciśnieniu wylotowym 20 m. sł. wody, wg normy PN-EN 671-1 „Hydranty wewnętrzne. Wymagania techniczne dotyczące hydrantów wewnętrznych z wężem półsztywnym”.

Wyposażenie: bęben z wężem półsztywnym DN25 o długości 30 m, zawór hydrantowy DN25 , prądownica wodna zamykana DN25.

Wymagania: Zgodność z normami: PN - EN 671-1, Certyfikat zgodności wydany przez CNBOP. Wydajność 1l/s, ciśnienie robocze: 0,2MPa ÷ 1,2MPa.

Doprowadzenie zimnej wody na cele p.poż. za pomocą rur stalowych ocynkowanych, minimalna średnica podejścia do pojedynczego hydrantu DN25. Lokalizacja hydrantu zgodnie z częścią graficzną projektu.

Konserwację hydrantu wewnętrznego należy wykonywać wg normy PN-EN 671-3.

Montaż podgrzewaczy c.w.u.

Montaż i podłączenie podgrzewaczy wykonać zgodnie z DTR urządzenia.

Wykonanie regulacji instalacji wodociągowej

Instalacja wodociągowa podlega regulacji w zakresie:

- a) wody zimnej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody,
- b) wody ciepłej - w zakresie zapewnienia w punktach czerpalnych normatywnego strumienia wody o temperaturze w granicach od 55°C do 60°C.

Izolacja cieplna

Przewody instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej powinny być izolowane cieplnie w zakresie określonym w projekcie technicznym tej instalacji.

Wykonać izolację termiczną przewodów materiałem izolacyjnym o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$:

- zimnej wody, gr. izolacji 4 mm
- ciepłej wody dn15-32 ułożone w posadzkach i bruzdach ścian, gr. izolacji 6 mm.

Wykonywanie izolacji cieplnej należy rozpocząć po uprzednim przeprowadzeniu wymaganych prób szczelności, wykonaniu wymaganego zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania robót protokołem odbioru

Materiał z którego będzie wykonana izolacja cieplna, jego grubość oraz rodzaj płaszcza osłaniającego, powinny być zgodne z projektem technicznym instalacji wodociągowej. Materiały izolacyjne, przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej, powinny być w stanie suchym, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Przewody wodne izolować termicznie izolacją do stosowania podtynkowego z pianki polietylenowej laminowane na zewnątrz folią polietylenową.

Próba szczelności, płukanie, dezynfekcja.

Wykonaną instalację hydrantową należy przepłukać i poddać próbie szczelności w sposób zgodny z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.

URZĄDZENIA I MATERIAŁY.

Wymagania ogólne.

Materiały, elementy i urządzenia określone w dokumentacji projektowej oraz zastosowane przez Wykonawcę do realizacji robót powinny odpowiadać obowiązującym normom i być dopuszczone do instalowania na terenie RP. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych w stosunku do określonych w projekcie, pod warunkiem, że ich parametry techniczne i jakościowe nie będą gorsze od materiałów ujętych w dokumentacji projektowej. Materiały zastienne muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których jest to wymagane, należy dostarczyć wraz z atestami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego oraz aprobatami.

W/w dokumenty powinny być w trakcie odbioru robót przekazane Zamawiającemu.

Materiały podstawowe określone w dokumentacji projektowej spełniają wymagania określone w obowiązujących normach.

Rurociągi.

W instalacji stosować wyłącznie materiały jednorodne pod względem higienicznym potwierdzone oceną PZH oraz Atestem Higienicznym. Przewody wodne wykonać z rur stalowych ocynkowanych, zapewnić materiał jednorodny w całej instalacji ze względu na podłączenie istniejących hydrantów. Łączenie elementów za pomocą połączeń gwintowanych PN 1,0 MPa.

Armatura.

Jako armaturę odcinającą i zwrotną stosować zawory o połączeniach gwintowanych PN 1,0 MPa.

Armatura czerpalna.

Armaturę czerpalną w instalacji wodociągowej stanowią:

- baterie umywalkowe stojące,
- baterie natryskowe,
- baterie zlewozmywakowe,
- płuczki ustępowe,
- zawory odcinające (podłączenie zmywarek),
- zawory ze złączką do węża.

Należy stosować armaturę zgodnie z obowiązującymi normami i wymaganiami. Stosować baterie stojące z podłączeniem poprzez kątowe zawory odcinające oraz elastyczne węże przyłączeniowe. Stosować armaturę z oznakowaniami ciepłej i zimnej wody, chromowaną. Należy skoordynować wloty armatury z podejściami i otworami w przyborach oraz elementami wyposażenia wnętrza.

SPRZĘT.

Do łączenia rur powinny być używane tylko oryginalne przyrządy i narzędzia wybranego systemu, takie jak:

- przecinarka krążkowa
 - gwintownica ręczna i lub elektryczna
 - narzędzia instalacyjne
 - samochód dostawczy do 0,9 t.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być sprawne technicznie, i odpowiadać obowiązującym wymaganiom.

2.2 INSTALACJA KANALIZACYJI SANITARNEJ

Kanalizację sanitarną wykonać jako grawitacyjną przy założeniu wykorzystania istniejących pionów i poziomów.

Zakres prac związany z przystosowaniem instalacji kanalizacyjnej do planowanej przebudowy obejmuje:

- 1) zaślepienie odpływu od umywalki w pom. 2 (sala zabaw dla dzieci),
- 2) podłączenie do istniejących pionów nr 1 i 2 projektowanych urządzeń w pom. WC dla pracowników (pom. 17) i pokoju nauczycielskim (pom. 15),
- 3) podłączenie do istniejącego pionu nr 4 projektowanych urządzeń w zmywalni (pom. 14),
- 4) podłączenie do istniejącego pionu nr 6 projektowanych urządzeń w kuchni (pom. 13),
- 5) wykonanie nowych pionów dla pom. klubu seniora:
 - pion nr 7 w aneksie kuchennym (pom. 9),
 - pion nr 8 w WC damskie (pom. 10),
- 6) wykonanie nowych pionów dla pom. przedszkola:
 - pion nr 9 i 10 w łazience dla dzieci (pom. 3).

Projektowane piony nr 7, 8, 9, 10 zakończyć zaworami napowietrzającymi o średnicy równej średnicy pionu. Piony istniejące 1-6 wyprowadzone nad dach budynku pozostają bez zmian.

Włączenie projektowanych pionów nr 7-10 wykonać do istniejącego poziomu DN200mm przebiegającego przez pomieszczenia sali zabaw dla dzieci (pom. 2) i komunikacji (pom. 1). Ze względu na brak dokumentacji archiwalnej instalacji wod.-kan., lokalizację poziomego przewodu odpływowego z budynku ustalono na podstawie położenia studni rewizyjnej na zewnątrz budynku. W celu potwierdzenia przebiegu przewodu odpływowego w budynku, przed przystąpieniem do realizacji zadania **wykonać odkrywkę** kanalizacji w pom. 1 i ustalić faktyczną lokalizację z zagłębienie istniejącej kanalizacji.

Istniejące wpusty podłogowe dn50 mm wymienić na wpusty ze stali nierdzewnej.

Po wykonaniu instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać próbę szczelności.

URZĄDZENIA I MATERIAŁY.

Rury i kształtki kanalizacyjne.

Przewody kanalizacyjne wykonać z rur i kształtek PVC. Podejścia kanalizacyjne wykonać z rur HT/PP produkowanych wg EN 1451. Zmiany kierunku przewodów poziomych wykonać poprzez kolana o maksymalnym kącie 45°. Połączenia rurociągów kielichowe z fabrycznymi uszczelkami gumowymi. U podstawy pionu montować czyszczaki kanalizacyjne dn 110 mm, zakończenie pionów instalacji kanalizacyjnej wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, tj. wyprowadzić na dach budynku i zakończyć rura wywiewną dn 160 lub za pomocą zaworów napowietrzających.

Podejścia do zlewu i umywalk wykonać z rur PCW o średnicy $\phi 40$ mm, podejścia do ustępów o średnicy $\phi 110$ mm.

Przybory sanitarne.

Przybory sanitarne stanowią:

- umywalki ceramiczne,
- natrysk,
- zlewozmywaki stalowe,
- miski ustępowe ceramiczne ze spluczkami podtynkowymi,
- wpusty podłogowe ze stali nierdzewnej.

W pomieszczeniu łazienki dla dzieci stosować wyposażenie (umywalki, miski ustępowe) dedykowane dzieciom.

W pomieszczeniu WC damskim i dla osób niepełnosprawnych stosować wyposażenie specjalistyczne (miska ustępowa, umywalka), dodatkowo przy umywalce i misce ustępowej zamontować pochwyt dla niepełnosprawnych.

W pozostałych pomieszczeniach stosować umywalki ceramiczne z syfonem mosiężnym, miski ustępowe typu Kompakt, baterie umywalkowe stojące.

Podczas montażu przestrzegać zaleceń dot. wysokości montażowych i minimalnych odległości urządzeń kanalizacyjnych.

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub

zakładane bezpośrednio pod przyborem.

Przybory sanitarne powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych.

Prowadzenie przewodów instalacji kanalizacyjnej.

Prowadzenie instalacji kanalizacyjnych powinno być zgodne z zaleceniami norm PN-81/B-10700/01 i PN-EN 12056.

Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) powinny być w miarę możliwości ułożone równolegle lub prostopadłe do ścian i fundamentów budynku. Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonywane za pomocą trójników a kącie rozwarcia nie większym niż 45°C.

Rurę, która jest przycinana na placu budowy należy najpierw oczyścić, a potem wyznaczyć miejsce przycięcia. Nie należy przycinać kształtek. Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm. Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem.

Przybory sanitarne powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji lub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych.

U podstawy pionu na wysokości 1,0 m od poziomu posadzki montować czyszczaki kanalizacyjne dn 110 mm, zakończenia pionów instalacji kanalizacyjnej wyprowadzić nad dach budynku i zakończyć rurą wywiewną dn 160 lub za pomocą zaworów napowietrzających dn 75 mm.

Zawory powietrzne należy montować pionowo, minimalna wysokość od zaworu do najwyższej położonego przelewu powinna wynosić około 10 cm.

Przejścia przez ściany i stropy.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem materiałem o odpowiedniej odporności ogniowej EI60.

Cięcie rur kanalizacyjnych z PVC

Rurę należy dokładnie oczyścić, jeżeli jest przycinana na placu budowy a potem wyznaczyć miejsce przycięcia. Cięcie wykonywać piłą o drobnych zębach.

Należy zachować kąt prosty cięcia. Aby to osiągnąć należy korzystać ze skrzynki uciosowej lub owinąć rurę kartką papieru.

Przed wykonaniem połączenia przecięty bosy koniec należy oczyścić z zadziorów i zukosować po kątem 15° za pomocą pilnika. Nie należy przycinać kształtek.

Łączenie rur i kształtek z PVC

Aby wykonać połączenie, należy posmarować bosy koniec środkiem poślizgowym na bazie silikonu, a następnie wprowadzić go do kielicha, aż do oporu. Następnie zaznaczyć pisakiem rurę na krawędzi kielicha i wysunąć ją na odległość około 10 mm.

Końcówki kształtek można całkowicie wsunąć do kielichów.

Montaż przyborów sanitarnych

Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony) wbudowane w przybór lub zakładane bezpośrednio pod przyborem.

Przybory sanitarne powinny być zamontowane w sposób zapewniający łatwy dostęp w celu utrzymania ich w czystości oraz konserwacji tub wymiany przyborów, syfonów i podejść kanalizacyjnych.

Niezabudowane w szafkach kuchennych zmywaki i zlewozmywaki, a także umywalki zlewy powinny być przymocowane do ścian w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równą 500 N przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 h, nie powinna się w sposób widoczny odkształcić.

Miski ustępowe i bidety powinny być przymocowane do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne. Spust wody powinien nastąpić po jednokrotnym lekkim uruchomieniu dźwigni zaworu spustowego zbiorników splukujących lub zaworu ciśnieniowego splukującego pisuar. Poza okresami splukiwania woda nie powinna dopływać do miski ustępowej lub pisuaru.

Przelewy z wanny, umywalki, zbiorników splukujących itp. należy łączyć z podejściem kanalizacyjnym powyżej zamknięcia wodnego.

Próba szczelności

Po zakończeniu montażu należy wykonać hydrauliczną próbę szczelności instalacji, zgodnie z PN-B-10700, PN-EN 12056.

Wyniki prób szczelności winny być opisane w protokołach i podpisane przez przedstawicieli Wykonawcy, Inspektora nadzoru i Inwestora.

SPRZĘT.

Do łączenia rur powinny być używane tylko oryginalne przyrządy i narzędzia wybranego systemu , takie jak:

- nożyce do obcinania rur z tworzywa sztucznego
- samochód dostawczy do 0,9 t
- narzędzia instalacyjne.

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być sprawne technicznie, i odpowiadać obowiązującym wymaganiom.

2.3 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Dostawa energii cieplnej do pomieszczeń odbywa się z sieci miejskiej, poprzez węzeł bezpośredniego podłączenia, zlokalizowany w piwnicy budynku. Źródło ciepła pozostaje bez zmian.

W ramach planowanej przebudowy powiązanej ze zmianę sposobu użytkowania pomieszczeń, wykonać należy dostosowanie istniejącej instalacji grzewczej do nowych funkcji, we wszystkich pomieszczeniach objętych zakresem opracowania.

Układ rozprowadzenia ciepła istniejącymi kanałami podpodłogowymi nie ulega zmianie.

Zaprojektowano następujący zakres prac w przedszkolu:

- w pomieszczeniu nr 4 sala zabaw dziecięcych, w związku z wykonaniem drzwi zewnętrznych w miejscu istniejącego okna, grzejnik wraz z gałkami i armaturą należy zdemontować, a odejście na pionie zaślepić,
- w pomieszczeniu nr 14 zmywalnia i nr 15 pokój nauczycielski zdemontować istniejące grzejniki a na ich miejsce zamontować grzejniki typu 22K-400/800 wraz armaturą,

Projektuje się następujący zakres prac w klubie seniora:

- w pomieszczeniu nr 5 seniora, w związku z zamurowaniem istniejących okien i wykonaniem nowych otworów okiennych w ścianie zewnętrznej, istniejące grzejniki przy pionie nr 19 zdemontować i zamontować przy projektowanym pionie 18a, pod parapetami okiennymi.
- w pomieszczeniu nr 7 wiatrołap w związku z wykonaniem drzwi zewnętrznych w miejscu istniejącego okna, istniejący grzejnik przy pionie 2 zdemontować i przenieść na ścianę wewnętrzną,
- dokonać zamiany istniejących grzejników wraz z armaturą. pomiędzy pomieszczeniami nr 13 kuchnia w części przedszkola i nr 8 pomieszczenie porządkowe w klubie seniora,
- grzejniki w salach zabaw dziecięcych obudować.

Rozprowadzenie przewodów.

Nowe odcinki instalacji c.o. wykonać z rur stalowych cienkościennych, niskostopowych, łączonych przez zaciskanie, połączenia z armaturą wykonać jako gwintowane, mufowe.

W instalacji stosować wyłącznie materiały jednorodne. Powierzchni zewnętrzne i wewnętrzne rur powinny być gładkie i czyste, bez defektów, nie powinny wykazywać rys, pęknięć, porów oraz widocznych śladów po obróbce.

Połączenia wykonywać za pomocą urządzeń systemowych wg technologii wybranego producenta.

Montaż grzejników.

Grzejnik z zaworem termostatycznym jest przygotowany do natychmiastowego montażu w instalacji dwururowej z podłączeniem dolnym. Grzejnik montować na uchwytych mocowanych do ściany poziomo, w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany z zachowaniem wymaganych odległości od przegród budowlanych. Grzejnik łączyć z gałkami w sposób umożliwiający jego demontaż za pomocą złączek systemowych do grzejników. Grzejnik jest dostarczony z zaworem termostatycznym fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość Kv. Właściwej nastawy dokonać przez zdjęcie głowicy termostatycznej oraz obrót pierścienia w kierunku ruchu wskazówek zegara do ustawienia żądanej wielkości nastawy naprzeciw znacznika.

Przy grzejnikach z zasilaniem bocznym typ K zamontować:

- na gałązce zasilania – zawór termostatyczny do stosowania w dwururowych instalacjach centralnego ogrzewania lub lokalnego ogrzewania z wymuszonym obiegiem wody. Zawór termostatyczny wykonane z mosiądzu z końcówkami gwintowanymi, spełniający wymagania norm PN-90/M-75010 oraz PN-90/M-75011,
- głowica termostatyczna do zaworu termostatycznego z wbudowanym czujnikiem, w zakresie temperatur 6-26°C. Głowica jest samoczynnym regulatorem proporcjonalnym o wąskim zakresie proporcjonalności P. Głowica wyposażona jest w funkcję pamięci i bezpiecznik mrozu oraz pozwala na blokowanie lub ograniczanie wartości nastawianej temperatury,
- na gałązce powrotu – zawór odcinający umożliwiający indywidualne odcinanie każdego grzejnika bez opróżniania całej instalacji.

Montaż zaworów termostatycznych.

Zawór termostatyczny niezależny od ciśnienia do stosowania w dwururowych instalacjach centralnego ogrzewania lub lokalnego ogrzewania z wymuszonym obiegiem wody jest przygotowany do natychmiastowego montażu w instalacji dwururowej. Korpus zaworu zaprojektowany jest do montażu na wlocie wody do grzejnika, z zachowaniem kierunku wlotu pokazanego strzałką. Montaż głowicy i korpusu zaworu dokonuje się kluczem płaskim widlastym. Do każdej głowicy dołączona jest instrukcja montażu. Montaż głowicy termostatycznej do zaworu jest prosty i szybki. Należy lekko docisnąć głowicę do zaworu i dokręcić ją przy pomocy klucza imbusowego.

Właściwej nastawy dokonać przez zdjęcie głowicy termostatycznej oraz obrót pierścienia w kierunku ruchu wskazówek zegara do ustawienia żądanej wielkości nastawy naprzeciw znacznika.

Obudowa grzejników

Wszystkie grzejniki montowane w salach zabaw dziecięcych trwale obudować osłonami z szczelinowymi z drewna sosnowego, lakierowanego, zabezpieczonego środkiem ogniochronnym..

Przejścia przez ściany i stropy.

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z wypełnieniem materiałem o odpowiedniej odporności ogniowej **EI60**.

Izolacja cieplochronna.

Przewody rozdzielcze, piony i podłączenia do odbiorników zaizolować termicznie zgodnie z Rozporządzeniem MI z dnia 6 listopada 2008 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – minimalna grubość izolacji cieplnej wykonanej materiałem o przewodności cieplnej 0,035 W/(mxK) wynosi odpowiednio:

- dla przewodów o średnicy wewnętrznej do 22 mm 20 mm
- dla przewodów o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm 30 mm.

Stosować materiały izolacyjne w płaszczu PE, PVC lub polimerowym.

Badanie szczelności na zimno i gorąco instalacji c.o.

Po zakończeniu montażu należy wykonać hydrauliczną próbę szczelności całej instalacji, na ciśnienie 1,0 MPa, zgodnie z PN-B-10700. Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy wykonać po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej na zimno.

2.4 INSTALACJA WENTYLACJI NAWIEWNO-WYWIEWNEJ

We wszystkich pomieszczeniach za wyjątkiem pom. nr 9, 11 i 12 w klubie seniora (aneks kuchenny, WC damski i dla osób niepełnosprawnych, WC męskie) zaprojektowano wentylację grawitacyjną.

Nawiew realizowany będzie za pomocą projektowanych nawiewników okiennych o działaniu automatycznym, o wydajności 35 m³/h. Wywiew powietrza poprzez układ istniejących kanałów wywiewnych, wykonanych z elementów prefabrykowanych, zakończonych kratkami nawiewnymi 14x20cm. Lokalizacja kanałów wywiewnych z godnie z częścią graficzną projektu.

Dla pomieszczeń nr 11 i 12 (WC damski i dla osób niepełnosprawnych, WC męskie) zaprojektowano wentylację nawiewną pośrednią za pomocą krutek nawiewnych o pow. 200 cm², umieszczonych w dolnym pasie drzwi wejściowych, oraz wywiew mechaniczny o działaniu okresowym, zintegrowany z włącznikiem oświetlenia. Wywiew realizowany będzie za pomocą wentylatorów wywiewnych typu łazienkowego DN 100mm , o wydajności 120 m³/h, z opóźnieniem czasowym i zaworem zwrotnym.

Dla pomieszczenia nr 9 (aneks kuchenny) zaprojektowano wentylację nawiewną za pomocą za pomocą projektowanego nawiewnika okiennego o działaniu automatycznym, o wydajności 35 m³/h, oraz wywiew mechaniczny o działaniu okresowym, załączany ręcznie przez użytkowników klubu seniora, realizowany za pomocą wentylatora wywiewnego typu łazienkowego DN 100mm , o wydajności 120 m³/h.

Nawiewniki okienne i kratki nawiewne.

Stosować nawiewniki okienne o wydajności min. 5-35 m³/h, sterowane automatycznie w funkcji zmian ciśnienia, montowane w górnej części ram okiennych.

Pomieszczenie nr 11 i 12 wyposażać w typową kratkę nawiewną o pow. 200 cm², (typu łazienkowego) umieszczoną w dolnej części drzwi wejściowych do pomieszczenia.

Wentylatory wywiewne.

W pomieszczeniach nr 11 i 12 (WC damski i dla osób niepełnosprawnych, WC męskie) wykonać wywiew mechaniczny o działaniu okresowym, zintegrowanym z wyłącznikiem oświetlenia. Zamontować kanałowe wentylatory wywiewne typu łazienkowego DN 100mm, o wydajności 120 m³/h, z opóźnieniem czasowym i zaworem zwrotnym.

W pomieszczeniu nr 9 (aneks kuchenny) wykonać wywiew mechaniczny o działaniu okresowym, załączany ręcznie przez użytkowników klubu seniora, realizowany za pomocą wentylatora wywiewnego typu łazienkowego DN 100mm, o wydajności 120 m³/h.

2.5. MATERIAŁY.

Wszystkie materiały winien zapewnić Wykonawca robót budowlanych (koszt całości materiałów objętych przedmiotem zamówienia należy uwzględnić w ofercie).

Wszystkie materiały stosowane przez Wykonawcę przy realizacji inwestycji powinny być nowe i nieużywane.

Materiały i technologie stosowane do wykonania robót muszą odpowiadać zaleceniom i rozwiązaniom przyjętym w dokumentacji technicznej, spełniać postawione w niej wymagania techniczne, normowe i estetyczne, posiadać stosowne atesty, aprobaty, certyfikaty zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do realizacji kontraktu należy stosować wyroby budowlane które:

- są oznakowane CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- zostały umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej,
- zostały oznakowane znakiem budowlanym – zgodnie z wzorem określonym w ustawie, z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych,
- dla których udzielono aprobaty technicznej.

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych w stosunku do określonych w projekcie, pod warunkiem, że ich parametry techniczne i jakościowe nie będą gorsze od materiałów ujętych w dokumentacji projektowej. Materiały zamienne muszą uzyskać akceptację Zamawiającego.

Materiały, wyroby i urządzenia dla których jest to wymagane, należy dostarczyć wraz z atestami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego oraz aprobatami. W/w dokumenty powinny być w trakcie odbioru robót przekazane Zamawiającemu.

Wykonawca usunie z terenu budowy materiały, które nie odpowiadają programowi funkcjonalno-użytkowemu lub dokumentacji projektowej.

Każda część robót wykonana przy użyciu materiałów, które nie zostały zaakceptowane przez Zamawiającego, będzie realizowana na ryzyko Wykonawcy, z możliwością wstrzymania płatności za wykonane prace.

Dla elementów systemu wentylacyjnego wymagany jest atest ITB o nierozprzestrzenianiu ognia oraz atest higieniczny PZH.

2.6. TRANSPORT URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW.

Rury PCV i stalowe muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi. Na platformie samochodu rury

powinny leżeć na podkładach drewnianych, ułożonych prostopadłe do osi. Rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem, w trakcie rozładunku nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni. Kształtki wodociągowe należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur.

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna powinna być pakowana w skrzynie, kartony lub pojemniki.

Kształtki wodociągowe i kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur z PVC. Przybory sanitarne przewozić w oryginalnych opakowaniach fabrycznych zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT - BADANIA ODBIORCZE

2.7.1 BADANIE ODBIORCZE SZCZELNOŚCI INSTALACJI WODOCIAĞOWEJ.

Warunki wykonania badania szczelności.

Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej.

Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą. Podczas odbiorów częściowych instalacji, w przypadkach uzasadnionych, dopuszcza się wykonanie badania szczelności sprężonym powietrzem. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego.

Przygotowanie do badania szczelności - woda zimna.

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja powinna być skutecznie wypłukana wodą. Czynność tę należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek w którym znajduje się instalacja nie może być przemarznięty.

Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego.

Po napełnieniu instalacji wodą zimną i odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub roszenie szczelności i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania.

Przebieg badania szczelności - woda zimna.

Do instalacji należy podłączyć ręczną pompę do badania szczelności. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy. Podczas badania powinien być używany cechowany manometr tarczowy o zakresie 50 % większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar. Badanie szczelności instalacji wodą możemy rozpocząć po okresie co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania.

Po potwierdzeniu gotowości do podjęcia badania należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy do badania szczelności, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji.

Wartość ciśnienia próbnego należy przyjmować w wysokości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 10 barów. Po podniesieniu ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego, warunkiem uznania wyników badania za pozytywne jest brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach. Po obserwacji instalacji - czas trwania 1/2 godziny - warunkiem uznania badania za pozytywne jest brak przecieków i roszenia, szczególnie na połączeniach, a ponadto gdy ciśnienie na manometrze nie spadnie więcej niż 2 %.

Po przeprowadzeniu badania szczelności wodą zimną, powinien być sporządzony protokół badania określający ciśnienie próbne oraz stwierdzenie, czy badanie przeprowadzono i zakończono z wynikiem pozytywnym.

Badanie odbiorcze szczelności instalacji wody ciepłej wodą ciepłą.

Instalację wody ciepłej, po zakończonym z wynikiem pozytywnym badaniu szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą o temperaturze 60 C.

Badania armatury przy odbiorze instalacji wodociągowej

Badania armatury odcinającej, przy odbiorze instalacji, obejmują sprawdzenie:

- a) doboru armatury, co wykonuje się przez jej identyfikację i porównanie z projektem (dokumentacją),
- b) szczelności zamknięcia i połączeń armatury,
- c) poprawności i szczelność montażu głowicy armatury.

Z przeprowadzonych badań odbiorczych należy sporządzić protokół. Jeżeli wynik badania był negatywny, w protokole należy określić termin w którym armatura powinna być przedstawiona do ponownych badań.

2.7.2 BADANIA ODBIORCZE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

Kontrola związana z wykonaniem kanalizacji sanitarnej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymogami normy PN-81/B-IO700100. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- a) zgodności z dokumentacją projektową: rodzaje, wymiary, trasy i spadki przewodów instalacji kanalizacyjnej, szerokości i głębokości wykopów otwartych pod poziomy kanalizacyjne, wykonanie i zagęszczenie podłoża pod poziomy kanalizacyjne, ułożenia przewodów poziomych na podłożu, zbadanie szczelności przewodu, wykonanie i zagęszczenie zasypu przewodów, wysokość ustawienia i dostępu do armatury i przyborów sanitarnych, szczelność i prawidłowość działania armatury i przyborów sanitarnych,
- b) zgodność zastosowanych materiałów i wyrobów gotowych z dokumentacją techniczną, normami, (sprawdzenie certyfikatów, atestów, zaświadczeń, itp.)
- c) jakość wykonania robót montażowych, ze szczególnym uwzględnieniem: usytuowania, spadków, połączeń, prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnych

Podejścia i przewody spustowe należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych.

2.7.3 BADANIA ODBIORCZE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Badanie szczelności na zimno.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed wykonaniem izolacji termicznej.

Przed przystąpieniem do prób należy instalację kilkakrotnie, skutecznie przepłukać wodą.

Na 24 h przed wykonywaniem prób instalacja powinna być napełniona wodą i dokładnie odpowietrzona. W tym czasie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń. Po stwierdzeniu gotowości do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej, podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy o zakresie 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,01 MPa. Instalację grzewczą poddać próbie na ciśnienie 6 bar.

Wynik próby uważa się za pozytywny jeżeli w ciągu 0,5 godziny manometr nie wykaże spadku ciśnienia próbnego w instalacji, a także nie stwierdzi się roszczenia lub przecieków.

Badanie szczelności na gorąco.

Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy wykonać po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej na zimno. Przed przystąpieniem do próby działania instalacji na gorąco, instalacja powinna być uruchomiona w okresie przynajmniej 72 godzin.

Przed wykonaniem próby na gorąco, dokonać nastaw hydraulicznych wstępnych zgodnie z opisanymi nastawami na rozwiniciach instalacji c.o. Po uruchomieniu medium grzejnego starannie obserwować równomierność rozdziału ciepła w poszczególnych grzejnikach oraz kontrolować skuteczność odpowietrzania zładu c.o.

W jednostkowych przypadkach niedogrzenia grzejników zmienić nastawę o jeden numer wyżej tj. przez odkręcenie o jeden numer pierścienia nastawy. W przypadku przegrzania postąpić odwrotnie. Po dokładnym wyregulowaniu rozdziału ciepła, wykonać stałą blokadę nastawy przy użyciu firmowych pierścieni do zaworów termostatycznych, a następnie zamontować głowice termostatyczne i zabezpieczyć je przed kradzieżą i manipulacją przez niepowołane osoby.

Podczas próby szczelności instalacji na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień. Wszystkie zauważone nieszczelności i usterki należy usunąć. Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdza się brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Odbiór instalacji wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru, cz. II

- Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

2.7.4 BADANIA ODBIORCZE WENTYLACJI NAWIEWNO WYWIEWNEJ

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie nawiewników i wywiewników powietrza i wentylatorów wywiewnych.

Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie przez 72 godziny.

W czasie próbnego ruchu urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość pracy silników elektrycznych i wentylatorów,
- prawidłowość pracy nawiewników powietrza,
- prawidłowość pracy automatycznej regulacji załączaniem urządzeń.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja winna obejmować:

- sprawdzenie wydajności i spiętrzenia wentylatorów,
- sprawdzenie wydajności otworów wentylacyjnych,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji.

3.0 WYMAGANIA ODBIOROWE.

3.1 OBMIAR ROBÓT.

Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji wodociągowej. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, w tym np.:

- a) długość przewodu należy mierzyć w metrach wzdłuż jego osi,
- b) do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury i łączników,
- d) przy ustalaniu ilości podejść odrębnie liczy się podejścia wody zimnej i wody ciepłej,
- e) próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur tej instalacji z uwzględnieniem podziału według średnic lub rodzajów budynków,
- f) pozostałe elementy i urządzenia instalacji wodociągowej oblicza się w sztukach lub kompletach.

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji kanalizacji sanitarnej. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w

kosztorysowaniu w tym np.:

- długość przewodu należy mierzyć w metrach wzdłuż jego osi bez odliczania kształtek,
- do ogólnej długości przewodu nie wlicza się czyszczaków, rur wywiewnych i innych elementów wyszczególnionych w innych pozycjach,
- długość zwężki (redukcji) należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy,
- pozostałe elementy i urządzenia instalacji kanalizacyjnej oblicza się w sztukach lub kompletach.

Instalacja centralnego ogrzewania

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji c.o. i kotłowni olejowej. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, w tym np.:

- długość przewodów należy mierzyć w metrach wzdłuż osi przewodów,
- do ogólnej długości przewodów należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników, natomiast nie wlicza się do długości rurociągów armatury kołnierzej,
- próbę szczelności ustala się dla całkowitej długości rur tej instalacji
- pozostałe elementy i urządzenia instalacji oblicza się w sztukach lub kompletach.

Instalacja wentylacji nawiewno-wywiewnej

Po zakończeniu robót instalacyjnych należy dokonać obmiaru powykonawczego instalacji wentylacji nawiewno-wywiewnej. Obmiar ten powinien być wykonany w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu, w tym np.:

- długość przewodów należy mierzyć w metrach kwadratowych,
- pozostałe elementy i urządzenia instalacji oblicza się w sztukach lub kompletach.

3.2 ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Odbiór techniczny - częściowy robót.

Odbiór techniczny - częściowy powinien być przeprowadzany dla tych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład przewodów ułożonych i zaizolowanych w bruzdach, przewodów układanych w warstwach budowlanych, uszczelnień przejść w przepustach przez przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego. Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej część jest wykonana zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym. Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

Odbiór techniczny – końcowy.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego - końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,
- b) instalację wypłukano, napełniono wodą,
- c) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami uzupełnieniami dokonany w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) atesty, certyfikaty i zaświadczenia,
- d) obmiary powykonawcze,
- f) protokoły odbiorów technicznych - częściowych
- g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- h) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających dozorowi technicznemu, np. paszporty urządzeń ciśnieniowych,
- i) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- k) protokoły wykonania płukania i dezynfekcji instalacji wodociągowej
- l) świadectwa badania jakości wody.

W ramach odbioru końcowego należy:

- 1) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- 2) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstwa,
- 3) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych - częściowych,
- 4) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- 5) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór techniczny - końcowy kończy się protokolarnym przejściem instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru technicznego - końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji.

Podstawa płatności.

Cena wykonanej i odebranej instalacji powinna obejmować:

- oznakowanie robót,
- dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- montaż urządzeń, armatury i innego wyposażenia objętego zamówieniem, przewodów wraz z montażem izolacji termicznej
- przeprowadzenie próby szczelności, badań odbiorowych i pomiarów.

3.3 PRZEPISY I NORMY.

- PN-EN 1148: 2003 – Wymienniki ciepła. Procedury badawcze.
- PN-EN12098:2002 – Sterowanie systemami grzewczymi.
- PN-EN 12171:2003 Instalacje ogrzewcze w budynkach. Instrukcje eksploatacji, konserwacji i obsługi.
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia.
- PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
- PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-ISO 4064-2+Adl:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej. Wymagania instalacyjne.
- PN-EN 806-1 - Wymagania dotyczące instalacji wodociągowych (wewnętrznych). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN-1717 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu.
- PN-EN 12502-3 - Ochrona materiałów metalowych przed korozją. Ryzyko korozji w systemach przewodzących wodę. Część 3.
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków-Przewody proste i kształtki wentylacyjne o przekroju prostokątnym – Wymiary.
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków-Przewody proste i kształtki wentylacyjne o przekroju kołowym – Wymiary.
- PN-EN 12599 Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 476: 2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.
- PN-EN 12056-1:2002 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-5:2002 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynku. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
- PN- EN 215-1: 2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część1: Wymagania i badania”.
- PN-B-02421: 2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych" z 1994r.
- PN-ISO 7-1: 1995 - Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
- PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia.
- PN-92/B-0 1706 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-B-01706:1992/Az1:1999 - Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu. Zmiana Az1
- PN-76/B-02440 - Zabezpieczenia urządzeń ciepłej wody. Wymagania.
- PN-71/B-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-81/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.02 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-H-74200: 1998 -Rury stalowe ze szwem gwintowane.
- PN-EN-1717 - Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu.

Inne dokumenty:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr 75/02) z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r. poz. 640).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz.U. z 2016r. poz. 1570).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 grudnia 2009 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy budowie i eksploatacji sieci gazowych oraz uruchomienia instalacji gazowych gazu ziemnego (Dz.U. 2010 nr2 poz.6).